SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y OBRAS PÚBLICAS

REGLAMENTO

PARA LOS

FERROCARRILES ELÉCTRICOS

MÉXICO

TIP. DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE TELÉGRAFOS FEDERALES

1900

385.32
M57r

18 Apr 11 K.P.

Publicado en el *Diario Oficial* correspondiente al día 5 de Marzo de 1900.—Núm. 4.

SECRETARIA
DE
COMUNICACIONES Y OBRAS PUBLICAS
MEXICO

SECCION SEGUNDA

El Presidente de la República se ha servido dirigirme el decreto que sigue:

"PORFIRIO DIAZ, Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, á sus habitantes, sabed:

Que en uso de la facultad constitucional del Ejecutivo y conforme á lo prescripto en la Ley General sobre Ferrocarriles, fecha 29 de Abril de 1899, he tenido á bien expedir el siguiente

REGLAMENTO
PARA LOS
FERROCARRILES ELECTRICOS

Art. 1º La Inspección técnica de los Ferrocarriles que estén comprendidos en la clasificación del artículo 1º de la ley de 29 de Abril de 1899, y que usen energía eléctrica como fuerza motriz, se sujetará á las prevenciones de la misma Ley, á las del Reglamento de Ferrocarriles de 1º de Ju-

25 Ferr. elect. Reglas - Leyes de Comunicaciones Cpt.

p 27988

lio de 1883, reformado en 25 de Octubre de 1894 y á las siguientes.

Art. 2º La canalización eléctrica que conduce la energía del generador á los motores de los vehículos, estará aislada respecto de la tierra; la canalización que sirva para el regreso, puede estar ó no aislada.

Art. 3º La resistencia de aislamiento entre la tierra ó las masas metálicas, en particular los puentes y los conductores aéreos, no será inferior á 0.25 megohm por kilómetro.

La resistencia de aislamiento para los conductores subterráneos, deberá ser, á lo menos, igual á cinco veces el cuadrado del número de volts que defina la tensión de distribución entre los polos de la generadora.

Art. 4º La canalización de regreso deberá estar unida directamente á la generadora de la corriente, sin ninguna comunicación intencional con la tierra.

Cuando el regreso tenga lugar por los rieles, ni éstos ni los feeders suplementarios pueden estar á menos de cincuenta centímetros de las canalizaciones subterráneas no electrizadas.

Art. 5º La tensión máxima admisible entre los feeders y la tierra, será para los lugares habitados, de 600 volts de corriente continua; en despoblado esa tensión podrá ser aumentada hasta el límite que en cada caso particular fije la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas.

Art. 6º Cuando un conductor sin aislar, situado entre los rieles ó distante de uno de ellos menos de 90 centímetros, haga parte del circuito de regreso de la corriente, deberá estar unido á los rieles por conductores de cobre de una sección no inferior á 40 milímetros cuadrados, colocados á distancias no mayores de treinta metros.

Art. 7º En ningún caso dentro de una ciudad, la diferencia de potencial entre un conductor subterráneo de cualquiera naturaleza, y dedicado á cualquier uso, y los rieles próximos, deberá exceder, si el conductor es electro-positivo de dos volts. La diferencia de potencial entre un punto cualquiera de los rieles y la barra negativa del cuadro de distribución de la estación generadora de energía, no podrá pasar de siete volts por término medio, en un trabajo de 24 horas.

Fuera de las ciudades, en los caminos en que no haya conductos metálicos, ese límite no es aplicable.

No obstante las prevenciones de este artículo, el Ministerio de Comunicaciones y Obras Públicas, tendrá facultad de permitir mayores diferencias de potencial que las antedichas, cuando á su juicio pueda hacerse sin inconveniente.

Art. 8º La pérdida de corriente admisible en los hilos aéreos, no podrá pasar de dos décimos de ampere por kilómetro: si excediese de ese límite, se deberá sin necesidad de esperar á hacer una medida regular de aislamiento, localizar y suprimir la pérdida, precisamente dentro del término de 24 horas.

A fin de poder comprobar que se llena esa condición diariamente, el cuadro de distribución de la oficina generadora, deberá estar dispuesto de manera que permita medir la pérdida total de corriente cada día, antes de comenzar el servicio.

Art. 9º Las instalaciones destinadas á la tracción eléctrica estarán protegidas de las descargas é inducción atmosféricas, por aparta-rayos colocados á la entrada de los hilos á la estación generadora de energía, en los motores de los vehículos, y sobre los postes de la vía, á distancias no mayores de un kilómetro. Las tierras de estos

aparta-rayos no ofrecerán una resistencia mayor de diez ohms entre las placas de tierra y los rieles ó cualquier conductor metálico próximo. Se colocarán, además, sobre los postes, á distancias de un kilómetro puntas de pararrayo que tengan tierra en las condiciones antedichas.

Art. 10. La distancia entre los conductores aéreos de los ferrocarriles eléctricos y otras líneas aéreas preexistentes pertenecientes á la Federación, á un Estado, Ayuntamiento ó á terceros, no deberá ser inferior á un metro. Los gastos necesarios para realizar esa condición, serán de cargo de la Empresa del Ferrocarril Eléctrico.

Art. 11. Los hilos telefónicos ó telegráficos que crucen las líneas aéreas de tracción eléctrica, ó sean paralelos á ellos á corta distancia, estarán provistos de fusibles dispuestos de tal manera que en ninguna circunstancia puedan formarse arcos permanentes.

La colocación de esos fusibles será por cuenta de las Empresas de tracción para las líneas anteriores á la construcción de la vía férrea, y por cuenta de los dueños de las líneas telefónicas ó telegráficas para las posteriores.

Art. 12. La Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas tiene facultad para dictar las medidas que juzgue oportunas, á fin de evitar las perturbaciones que no obstante la observancia de las prevenciones de este Reglamento, se hicieren sentir en las líneas telegráficas ó telefónicas de la Federación ó en los aparatos de precisión de los Institutos técnicos oficiales. Esas medidas se ejecutarán á expensas de la Compañía de tracción.

Art. 13. Cuando la vía pase por un puente metálico, entre las extremidades de éste no deberá de haber una diferencia de potencial mayor de 0.25 de volts: ese será también el límite para las

diferencias de potencial entre los rieles y la masa del puente, ó los conductores metálicos que estén soportados por éste.

Art. 14. Cuando el regreso de la corriente se verifique por los rieles, éstos deberán estar unidos al polo negativo de la generadora y los hilos de distribución al positivo.

Art. 15. Ningún conductor aéreo de energía eléctrica, podrá ser establecido á menos de veinte metros de distancia, de los puntos peligrosos de las fábricas ó almacenes de explosivos. Para los conductores subterráneos, esta distancia será de diez metros.

Art. 16. Cuando las canalizaciones eléctricas para un servicio de tracción sean subterráneas y estén colocadas en alcantarillas, deberán llenar las condiciones siguientes:

A. Su colocación deberá estar subordinada á los sistemas de atarjeas y entubaciones para servicio público ó privado, preexistentes, y deberá ser aprobada previamente por el Ayuntamiento respectivo.

B. Los conductos para la colocación de los cables estarán construídos de manera que sea posible visitar la canalización eléctrica.

C. Su construcción será tal, que puedan ser limpiados rápidamente de las basuras que tiendan á acumularse en ellos.

D. Tendrán las pendientes y medios necesarios para permitir su rápido desagüe, de manera que en ningún caso, ni por ninguna circunstancia, pueda llegar el agua al nivel de los conductores.

Art. 17. La mayor velocidad de los vehículos en la comunicación intra-urbana, será la que fijen los Ayuntamientos respectivos. Para las comunicaciones extra-urbanas, la velocidad será la que

fijen las leyes y reglamentos generales de ferrocarriles.

Art. 18. Los vehículos serán de fáciles acceso y salida para los viajeros, y únicamente accesibles para ellos por la plataforma posterior. Tendrán todas las disposiciones necesarias para la seguridad del público, tanto al subir ó bajar de ellos, como durante el transporte. Estarán, además, provistos en la parte anterior, de un aparato protector para los casos de atropellamiento.

Art. 19. El sistema de frenos de los carros será tal, que permita parar por completo un carro descendiendo una pendiente de 0m.02 por metro, con una velocidad de veinte kilómetros por hora, en una distancia de diez metros.

Art. 20. La inspección técnica se ejercerá por el Inspector nombrado con arreglo á la ley general sobre Ferrocarriles, y versará en general sobre el cumplimiento de este Reglamento y de los precitados, y en particular sobre los puntos siguientes:

A. Estado físico de los conductores, aisladores, soportes y accesorios.

B. Estado físico de las canalizaciones subterráneas, próximas á los conductores de la Empresa de tracción eléctrica, especialmente en los puntos en que están más expuestas á ser perjudicadas, como en las regiones en que son positivas, con relación á los rieles, y en las uniones de los tubos por donde pasa el máximum de las corrientes derivadas.

C. Condiciones eléctricas de la distribución de la energía, á saber:

1. Tensión máxima de la distribución.

2. Intensidad de corriente máxima en los conductores.

3. Intensidad de corriente que pone fuera de

circuito las diferentes partes de la canalización eléctrica, por efecto de los corta-circuitos de diferentes clases.

4. Corriente de pérdida en la canalización aérea y de las porciones de la misma, medida diariamente en la estación generadora.

5. Aislamiento de las canalizaciones aéreas y subterráneas medido periódicamente.

6. Aislamiento de los circuitos de los vehículos.

7. Buen funcionamiento de los reguladores y aparatos de seguridad, colocados en los vehículos de transporte.

8. Diferencia de potencial media entre las diferentes partes de la canalización, de regreso, calculada por las indicaciones de un vóltmetro inscriptor.

9. Resistencia de la canalización de regreso y verificación del buen estado de conductibilidad de las uniones.

10. Cuando sea posible y útil, verificación de la resistencia de los rieles, con relación á los conductos subterráneos próximos.

Art. 21. El Inspector dará parte á la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas, para que ésta exija el mejoramiento del servicio, cuando el aislamiento sea insuficiente ó sean de temerse accidentes por contacto de las personas con las canalizaciones ó de éstas con otros hilos. También dará cuenta para el mismo objeto, cuando la caída media del potencial sea superior á lo que fija el art. 7º Se ordenarán asimismo las medidas que sean necesarias cuando la corriente derivada exceda del diez por ciento de la corriente de regreso, ó si las alteraciones electrolíticas tomasen bastante importancia para constituir un peligro para la seguridad personal ó la propiedad.

La Secretaría de Comunicaciones y Obras Pú-

blicas tiene facultad para suspender administrativamente el servicio, cuando no se cumplan sus órdenes dentro del plazo que fije.

Art. 22. La Empresa tiene la obligación de poner en conocimiento de la Inspección técnica, y ésta de dar cuenta al superior respectivo, de todos los accidentes importantes, interrupciones del servicio, etc., así como de las medidas que se hayan tomado para remediar esos accidentes.

Art. 23. La observación de las reglas impuestas por este Reglamento, no exime al concesionario de responder á las acciones civiles que con arreglo á derecho, puedan ser deducidas contra él por accidentes que resulten de la instalación ó explotación de la línea.

Art. 24. El Inspector, para el cumplimiento de las disposiciones del art. 20, tendrá presentes las siguientes prevenciones:

A. La presión eléctrica en la casa generadora de energía, será marcada por un aparato inscriptor, é instrumentos de este género anotarán la intensidad de corriente y el trabajo eléctrico.

B. Para medir el aislamiento de los feeders y de los motores de los carros, se servirán, como galvanómetro, de un vóltmetro de gran resistencia, apropiado á la tensión normal del dinamo generador.

C. De ese mismo método se hará uso para los conductores subterráneos, debiendo colocarse para la observación, en condiciones en que los fenómenos de electrificación del dieléctrico, sean poco sensibles. Por tanto, si se operase con la presión misma de la línea, no se harán las lecturas sino al fin del trabajo diario, después de que los cables han permanecido cargados varias horas, y si se emplean fuerzas electromotrices débiles, se anulará previamente la carga residua, invirtiendo el

sentido de la corriente, y poniendo el alma del cable en comunicación con tierra, por el tiempo conveniente.

D. Para las medidas de las diferencias de potencial entre las masas metálicas y los rieles, se tendrá en cuenta que la débil corriente que atraviesa un vóltmetro, basta para producir serios trastornos en el régimen de las corrientes derivadas, y por lo tanto, no se servirán simplemente de ese instrumento, que podría dar indicaciones completamente falsas, sino que seguirán el método potenciométrico, oponiendo á la fuerza electromotriz que va á valuarse, otra variable hasta obtener la compensación acusada por un galvanóscopo sensible.

E. Harán reconocimientos generales, sirviéndose de la red telefónica de la Compañía, y de las telegráficas y telefónicas federales, previo acuerdo con el Señor Director General de Telégrafos, determinando con ayuda de esos conductores auxiliares las líneas equipotenciales del suelo, bajo la influencia del sistema de tranvías eléctricos que inspeccionen, y trazando esas líneas sobre un plano de la ciudad, en que estén trazados los trayectos de las entubaciones subterráneas, se harán cargo por los gradientes eléctricos, y la dirección de las entubaciones de las zonas peligrosas para éstas, á fin de redoblar en ellas su vigilancia. Estudiarán también las variaciones de las líneas equipotenciales con las diferentes fases del servicio y con los fenómenos meteorológicos que sobre ellas tengan influencia.

Art. 25. Para los efectos de este Reglamento las unidades eléctricas serán las del sistema internacional, definidas como sigue:

La unidad de resistencia eléctrica ú Ohm, es la resistencia ofrecida á una corriente invariable por

una columna de mercurio á la temperatura del hielo fundente, con una masa de 14gr.4,521 una sección constante y una longitud de 106cm.3.

La unidad eléctrica de intensidad ó ampere es la décima parte de la unidad electro–magnética de corriente. Está suficientemente representada en la práctica por la corriente invariable que deposita en un segundo 0gr.001118 de plata.

La unidad de fuerza electro–motriz ó Volt es la fuerza electro-motriz que sostiene una corriente de un ampere en un conductor cuya resistencia es de un 0hm está suficientemente representada por las 0,6974 de la fuerza electro-motriz de un elemento Latimer–Clark.

Los modelos de las unidades definidas anteriormente que se conservan en la Dirección General de Telégrafos Federales, serán los patrones oficiales y los aparatos electromensores de las Compañías serán comparados con ellos por el Jefe de la Sección técnica de la Dirección con asistencia del Inspector Oficial, pudiendo presenciar la verificación el electricista que designe la Compañía.

Art. 26. Todos los hilos ó cables de unión, destinados á asegurar la continuidad eléctrica de los rieles, y aquellos que se agreguen paralelamente á ellos para aumentar el circuito de regreso, deberán, si son de cobre, no recibir más de dos amperes por milímetro cuadrado de sección, y esos hilos, ya sean desnudos ó cubiertos, deberán estar unidos eléctricamente al polo negativo del generador y quedar bajo el pavimento de las calles.

Art. 27. El concesionario estará obligado á llevar los siguientes registros de explotación, que deberán ser comunicados al Ministerio de Comunicaciones y Obras Públicas por conducto del Inspector técnico.

A. El registro diario comprenderá:

Número de coches en servicio.

Corriente máxima suministrada á la línea.

Voltaje máximo.

Pérdida total de corriente por la línea aérea.

B. Registro mensual:

Aislamiento de los feeders de distribución.

Aislamiento de los feeders de regreso.

C. Registro trimestral:

Diferencia de potencial en diversos puntos de interés, entre las masas metálicas, ó los conductores metálicos del subsuelo y la línea de regreso.

D. Registro anual estadístico:

Número máximo, mínimo y medio de coches en servicio diariamente, distinguiendo los automóviles y los remolcados.

Número máximo, mínimo y medio de kilómetros-coches recorridos cada día por cada especie de vehículo.

Resultados interesantes é imprevistos de la explotación.

Detalle de accidentes ó acontecimientos anormales, ocurridos durante el año.

Art. 28. Para verificar las condiciones en que se efectúa el retorno de la corriente, el concesionario deberá establecer entre la estación generadora de energía y los puntos más lejanos de las diferentes vías, á lo menos dentro del perímetro ocupado por las entubaciones subterráneas, hilos que terminen en un vóltmetro registrador que sirva para medir las diferencias de potencial entre esos puntos y la barra negativa del cuadro de distribución. Los hilos telefónicos de la Compañía podrán destinarse á ese objeto si se adoptan las disposiciones convenientes. Esos mismos hilos serán también utilizados para la medida de

la caída de potencial á lo largo de la red de distribución.

Art. 29. No se admitirá para el manejo de los vehículos sino á personas que tengan completa instrucción práctica para el objeto. La inspección técnica tiene en todo caso el derecho de cerciorarse de si se llena esta condición y el deber de dar parte á la Superioridad en caso contrario.

Art. 30. Este Reglamento es solamente aplicable á los Ferrocarriles que usen de corrientes directas. Cuando el diario progreso de la ciencia haga prácticos los sistemas que usan corrientes alternadas, serán objeto de una reglamentación especial.

PREVENCIONES GENERALES

I. Los carros de tracción eléctrica caminarán en el interior de esta Capital y de las demás poblaciones que atraviesen, con una velocidad que no exceda de lo que correspondería á razón de veinte kilómetros por hora; y fuera de poblado no excederá de la que correspondería á razón de cuarenta kilómetros por hora. A este efecto, la Empresa dará las instrucciones más minuciosas á los empleados que tengan á su cargo el regulador y el carro.

En los cruceros ó bocacalles se disminuirá la velocidad cuanto sea necesario, bajo la responsabilidad de aquellos empleados, para evitar choques ó cualesquiera otros accidentes, y deberá, además, hacerse sonar el timbre destinado al anuncio de que el carro se aproxima. La diminución de velocidad y el anuncio, se harán también siempre que se descubra cualquier obstáculo, y si éste no puede ser removido desde luego, se detendrá el movimiento. Muy especialmente se ob-

servará esta prevención cuando se presente el riesgo de atropellar á los transeuntes.

II. Los carros sólo se detendrán para tomar ó dejar pasajeros, en los lugares que la Compañía designe al efecto.

III. No se permitirá que los pasajeros suban ó bajen de los carros por las plataformas delanteras, ni que permanezcan en ellas en ningún caso. Tampoco podrán subir ni bajar por las posteriores, cuando el carro se halle en movimiento y lleve otro ú otros á remolque.

Las plataformas posteriores nunca se ocuparán cuando haya todavía sitio desocupado en el interior de los carros.

IV. La subida y bajada de los pasajeros no deberán ser simultáneas y los empleados cuidarán de que no comience la primera sin que haya concluído la segunda. Se efectuarán precisamente por la plataforma posterior y por el lado más próximo á la banqueta, cuando se atraviesen las poblaciones. Fuera de éstas y en los puntos en que haya doble vía, se tomarán ó dejarán los carros por el lado opuesto á la doble vía.

V. Cuando en el interior del carro se advierta por el conductor cualquier acto ó desórden que, á su juicio, demande la intervención de la policía, pedirá el auxilio de ésta, tan pronto como le sea posible.

VI. Se prohibe expresamente al público hacer sonar el timbre con objeto de detener el carro, excepto en el caso en que éste esté provisto de botón para timbre eléctrico. Siempre que la detención fuere necesaria á los pasajeros, solicitarán el servicio del conductor y éste deberá prestarlo, conforme á lo dispuesto en la prevención segunda.

VII. Cuando dos ó más carros lleven la misma dirección, deberá guardarse constantemente una

3 0112 062025215

distancia cuando menos de quince metros de uno á otro, dentro de poblado y de treinta fuera de él.

VIII. Los carros de tracción eléctrica deberán estar provistos de otro sistema de iluminación, previendo el caso de interrupción del alumbrado eléctrico.

IX. Cada carro motor estará provisto de los gatos necesarios, para los casos de descarrilamiento.

X. Un carro motor no deberá remolcar carros que no lleven garroteros.

XI. Los carros estarán provistos de protectores, salvavidas ó guarda ruedas (feeders).

Por tanto, mando se imprima, publique, circule y se le dé el debido cumplimiento.

Dado en el Palacio del Poder Ejecutivo de la Unión, en México, á veinticuatro de Febrero de mil novecientos.—*Porfirio Díaz.*—Al C. General Francisco Z. Mena, Secretario de Estado y del Despacho de Comunicaciones y Obras Públicas."

Y lo comunico á Ud. para su inteligencia y demás fines.

México, 24 de Febrero de 1900.

Francisco Z. Mena.

Al.....